



УДК 630*643

Оценка продуктивности несомкнувшихся лесных культур ели и дуба на землях лесного фонда Республики Беларусь

© И.В. Ермони́на, В.В. Зеленский, Е.П. Клименков

The assessment of efficiency of not closed forest cultures of the spruce and oak on lands of the forest fund of the Republic of Belarus

I.V. Ermonina, V.V. Zelensky, E.P. Klimenkov (Institute of forestry of the NAS of Belarus)

The results of the research on the assessment of complex efficiency of the lands occupied with not closed forest cultures of the spruce and the oak in mossy, bracken, oxalis and bilberry types of forest. Determination of forest resources in not closed forest cultures are conducted in 10 model forestries of the Republic of Belarus. The results of the research have shown that wood reserves in not closed forest cultures change depending on the wood type: in cultures of the spruce – from 1,64 to 4,30 m³/hectare, in cultures of the oak – from 2,42 to 4,13 m³/hectare. The average height of seven-year-old trees varies in cultures of the spruce from 1,02 to 1,96 m, in cultures of the oak – from 1,4 to 1,6 m. The greatest values of the elevated phytomass in a fresh state is observed in bracken fir groves – 4,5 t/hectare. The deposition of CO₂ in not closed forest cultures of the spruce and the oak varies depending on wood breed and type of wood. This indicator for the spruce changes from 0,033 to 0,157 t/hectare, for the oak – from 0,010 to 0,030 t/hectare. Dependence of the stock of forest resources on the type of wood of not closed forest cultures has been noticed. The greatest reserve of seven-year-old wood is observed in the bracken fir grove – 4,3 m³/hectare (average density – 2,7 thousand piece/hectare) and the bracken oak forest – 4,1 m³/hectare (average density – 2,6 thousand pieces/hectare). On the basis of the conducted research standards of complex efficiency of not closed forest cultures of the spruce and the oak on lands of the forest fund of the Republic of Belarus have been developed. They contain data on wood and non-wood resources, elevated phytomass and deposition of CO₂ by not closed forest cultures on 1 hectare with average density of trees of 3,0 thousand pieces/hectare, at the middle age of 7 years.

Key words: forest fund, not closed forest cultures, forest resources, forestry, forest inventory, standards

Оценка продуктивности несомкнувшихся лесных культур ели и дуба на землях лесного фонда Республики Беларусь

И.В. Ерманина, В.В. Зеленский, Е.П. Клименков

Приведены результаты исследования по оценке комплексной продуктивности земель, занятых несомкнувшимися лесными культурами ели и дуба в мшистой, орляковой, кисличной и черничной сериях типов леса. Определение запасов лесных ресурсов в несомкнувшихся лесных культурах проводилось в 10 модельных лесхозах Республики Беларусь. Результаты исследования показали, что запасы древесины в несомкнувшихся лесных культурах изменяются в зависимости от типа леса: в культурах ели от 1,64 до 4,30 м³/га, в культурах дуба — от 2,42 до 4,13 м³/га. Средняя высота деревьев в семилетнем возрасте варьирует у культур ели от 1,02 до 1,96 м, культур дуба — от 1,4 до 1,6 м. Наибольшие значения надземной фитомассы в свежем состоянии наблюдаются у ельников орляковых — 4,5 т/га. Депонирование CO₂ в несомкнувшихся лесных культурах ели и дуба варьирует в зависимости от древесной породы и типа леса. Причем этот показатель для ели изменяется от 0,033 до 0,157 т/га, для дуба — от 0,010 до 0,030 т/га. Установлена зависимость запаса лесных ресурсов от типа леса несомкнувшихся лесных культур. Наибольший запас древесины в семилетнем возрасте наблюдается в ельнике орляковом — 4,3 м³/га (средняя плотность — 2,7 тыс. шт./га) и дубняке орляковом — 4,1 м³/га (средняя плотность — 2,6 тыс. шт./га). На основании проведенного исследования разработаны нормативы комплексной продуктивности несомкнувшихся лесных культур ели и дуба на землях лесного фонда Республики Беларусь, которые содержат сведения о древесных и недревесных ресурсах, надземной фитомассе и депонировании CO₂ на 1 га при средней плотности деревьев 3,0 тыс. шт./га в среднем возрасте — 7 лет.

Ключевые слова: лесной фонд, несомкнувшиеся лесные культуры, лесные ресурсы, лесное хозяйство, лесной кадастр, нормативы

Ерманина Инна Владимировна — старший научный сотрудник сектора управления лесами и рационального лесопользования, канд. экон. наук

Тел.: +375 (232) 74-59-09

E-mail: inna.gomel.by@mail.ru

Зеленский Владимир Владимирович, заведующий сектором управления лесами и рационального лесопользования, канд. сельхоз. наук

Тел.: +375 (232) 74-59-09

E-mail: zelensci@tut.by

Клименков Евгений Петрович, мл. науч. сотр. сектора управления лесами и рационального лесопользования

ГНУ «Институт леса НАН Беларуси»

Беларусь, 246001, г. Гомель, ул. Пролетарская, 71

Введение

С развитием рыночных отношений в Республике Беларусь важным направлением становится повышение эффективности использования земель лесного фонда. В этих условиях особое значение приобретает их кадастровая оценка и эколого-экономическая оценка лесных ресурсов.

Площадь несомкнувшихся лесных культур по состоянию на 1.01.2014 г. составляет 225,1 тыс. га (около 3% от площади лесных земель) [2], однако при экономической оценке лесных ресурсов, которая проводится в рамках ведения Государственного лесного кадастра Республики Беларусь, они не учитываются. Причина — отсутствие научно обоснованных нормативов, позволяющих оценить эти земли.

Государственный лесной кадастр является информационной системой, включающей экономические, экологические и социальные сведения о лесном фонде, создаваемой с целью обеспечения органов государственного управления, а также юридических лиц, ведущих лесное хозяйство, лесопользователей и иных заинтересованных организаций содержащейся в нем информацией. Она необходима для рационального пользования лесным фондом, воспроизводства, охраны и защиты лесов, для планирования развития лесного хозяйства на основе принципов равномерности, неистощительности и устойчивости. Формирование, постоянное хранение и обновление базы данных кадастра осуществляются на электронных носителях в РУП «Белгослес».

Для эколого-экономической оценки лесных угодий в Государственном лесном кадастре республики используются нормативы комплексной продуктивности и программный продукт «Система комплексной эколого-экономической оценки лесных угодий», разработанные ГНУ «Институт леса НАН Беларуси» в период 1998-2010 годы, которые постоянно требуют актуализации.

В рамках выполнения задания государственной программы научных исследований «Химические технологии и материалы, природно-ресурсный потенциал» Институт леса

проводит оценку комплексной продуктивности земель, занятых несомкнувшимися лесными культурами.

В настоящей статье представлены результаты исследования по культурам ели и дуба.

Постановка целей и задач исследования

Цель исследования — разработка нормативов для проведения эколого-экономической оценки несомкнувшихся лесных культур на землях лесного фонда и учете ее в Государственном лесном кадастре Республики Беларусь.

Задачи исследования:

1) заложить временные пробные площади в модельных лесхозах для изучения продуктивности лесных земель «несомкнувшиеся лесные культуры» по основным древесным породам (ель и дуб) и сериям типов леса: мшистая, орляковая, кисличная и черничная;

2) определить запасы лесных ресурсов в несомкнувшихся лесных культурах и установить их зависимость от типа леса;

3) разработать нормативы комплексной продуктивности несомкнувшихся лесных культур ели и дуба на землях лесного фонда.

Объекты и методы исследования

Оценка комплексной продуктивности несомкнувшихся лесных культур проводилась на основе данных временных пробных площадей (ВПП), заложенных в 10 модельных лесхозах: ГОЛХУ «Буда-Кошелевский опытный лесхоз», ГЛХУ «Житковичский лесхоз», ГЛХУ «Калинковичский лесхоз», ГОЛХУ «Мозырский опытный лесхоз», ГЛХУ «Петриковский лесхоз», ГОЛХУ «Речицкий опытный лесхоз», ГЛХУ «Рогачевский лесхоз» Гомельской области, ГЛХУ «Пружанский лесхоз» Брестской области, ГЛХУ «Могилевский лесхоз» Могилевской области и ГЛХУ «Оршанский лесхоз» Витебской области.

Закладка ВПП осуществлялась на основании ТКП 047-2009(02080) «Устойчивое лесопользование и лесопользование. Наставление по лесовосстановлению и лесоразведению в Республике Беларусь» (раздел 12.3 «Пробные пло-

щади для учета искусственного лесовосстановления») [11] и ТКП 377-2012 (02080) «Правила проведения лесоустройства лесного фонда» [9]. Пробные площади закладывались в форме прямоугольника длиной 25 и шириной 20 м. На ВПП совместно учитывались древесные растения главной породы, а также появившиеся в результате естественного возобновления.

Поскольку в общей площади несомкнувшихся лесных культур в модельных лесхозах чистые культуры ели и дуба составляют более половины (51,6%), ВПП закладывались в культурах с составом 10Е (ель европейская) и 10Д (дуб черешчатый) при среднем возрасте 7 лет, в мшистой (кроме дуба), орляковой, кисличной и черничной сериях типов леса. Всего было заложено 19 ВПП по ели и 12 ВПП по дубу.

На пробных площадях по результатам измерения каждого десятого экземпляра главных пород [11] определялись средняя высота и средний диаметр. Запасы древесины на 1 гектаре устанавливались по вспомогательным таблицам для таксации леса РУП «Белгослес» [1] — по полноте и средней высоте. Полнота рассчитывалась по соотношению количества растений на ВПП к условно принятому для полноты 1,0 количеству 10000 шт./га [9].

Для расчета запаса надземной фитомассы в свежем состоянии в лесных культурах использовался метод, при котором определялся вес фракций (стволовая древесина в коре, сучья и ветви в коре, хвоя или листья) модельных деревьев средней высоты одной породы, срублен-

ных на разных пробных площадях. При расчете сухой фитомассы лесной экосистемы учитывались данные ЕЭК ФАО ООН о средней плотности стволовой древесины хвойных пород — 0,52 т/м³, лиственных — 0,66 т/м³ [7, 10].

Для оценки биологических запасов недревесной продукции леса на ВПП учитывались основные виды пищевых растений [3, 4, 6] согласно «Методике определения запасов плодов дикорастущих ягодных растений и грибов на территории Республики Беларусь» [8]. Ягоды учитывались в свежесобранном виде на момент их массового плодоношения (июнь–сентябрь).

Определение запасов сырья травянистых пищевых, лекарственных растений и медопродуктивности производилось на 10 учетных площадках размером 1×1 м, а плотности запаса сырья кустарников (крушина ломкая, шиповник, малина и др.) — на 5, площадью 10 м². Объем лекарственного сырья пересчитывался в воздушно-сухом виде [4, с. 45].

Медопродуктивность 1 га угодий, представленных кустарниками и травянистыми медоносами, определялась путем умножения медоносной площади на 1 га на процент проективного покрытия медоноса и его медопродуктивность [4].

Оценка депонирования углерода несомкнувшимися лесными культурами на 1 гектаре осуществлялась на основании их сухой надземной фитомассы и применения к ее объему коэффициента 0,5 для древесных компонентов и 0,45 — для хвои и листьев (ЕЭК ФАО ООН) [5, 7, 10, 12]. Расчеты выполнялись по следующей формуле:

$$m_c = m^{cm+вет} \times 0,50 + m^l \times 0,45,$$

где m_c — депонированный углерод в надземной фитомассе несомкнувшихся лесных культур, т CO₂/га;

$m^{cm+вет}$ — фитомасса стволовой древесины, древесины веток в коре в абсолютно сухом состоянии, т/га сухой фитомассы;

m^l — фитомасса листьев (хвои) в абсолютно сухом состоянии, т/га сухой фитомассы.

Для более полной оценки запасов древесины, надземной фитомассы и депонирования

углерода на землях, занятых несомкнувшимися лесными культурами, учитывалось естественное возобновление. Для этого на каждой ВПП закладывались 5 учетных площадок прямоугольной формы размером 10 м² — для подростка средней густоты (2–8 тыс. шт./га) и 20 м² — для редкого (до 2 тыс. шт./га). Учитывалось количество растений по группам высот: мелкий (до 0,5 м), средний (от 0,6 до 1,5 м) и крупный (свыше 1,5 м), а также их средняя высота.

Таблица 1
Таксационные показатели и запасы несомкнувшихся лесных культур (средний возраст – 7 лет) на ВПП в разных типах леса

Тип леса	Со- став	Количество ВПП	Высота дерева, м	Диаметр стволика, см			Количество деревьев		Запас, м ³ /га
				D ₀	D _{0,5h}	D _{0,5h}	на пробе, шт.	на 1 га, тыс. шт.	
Екис		5	1,02±0,17	1,70±0,18	1,24±0,17	139,80±19,41	2,59±0,24	3,04±0,44	
Емш	10Е	5	1,42±0,20	1,88±0,23	1,32±0,14	103,80±23,44	2,06±0,46	3,02±0,76	
Еорл		5	1,96±0,28	2,92±0,49	2,20±0,39	139,40±14,04	2,73±0,28	4,30±0,49	
Ечер		4	1,83±0,15	3,05±0,42	1,88±0,25	62,25±8,62	1,25±0,17	1,64±0,23	
Дкис		5	1,42±0,27	1,96±0,37	1,12±0,16	93,40±14,90	1,87±0,30	2,42±0,28	
Дорл	10Д	2	1,40±0,40	1,95±0,55	1,20±0,20	132,50±25,50	2,65±0,51	4,13±0,38	
Дчер		5	1,58 ±0,22	2,36±0,32	1,34±0,14	106,40±14,73	2,13±0,29	3,15±0,58	

Таблица 2
Характеристика естественного возобновления на землях, занятых несомкнувшимися лесными культурами, по типам леса

Тип леса	Древесные по- роды	Количество растений на всех учетных площадках ВПП, шт.	В т. ч. по группам высот, %			Высота, м	Густота, тыс. шт./ га	Запас, м ³ / га
			Мелкие (до 0,5 м)	Средние (от 0,6 до 1,5 м)	Крупные (свыше 1,5 м)			
Екис	Б, Е, Ос	268	19,8	46,6	33,6	1,83±0,19	5,36	5,15±1,06
Емш	Б, С, Д, Е	182	14,3	36,8	48,9	1,02±0,08	3,64	4,12±0,34
Еорл	Б, С, Д	30	6,7	33,3	60,0	1,31±0,10	0,51	1,06±0,90
Ечер	Б, Д	55	34,5	31,0	34,5	1,38±0,16	1,37	2,05±0,30
Дкис	Б, Д, Кл, С	119	31,9	38,7	29,4	1,09±0,13	2,99	3,73±0,57
Дорл	Б, С, Е	48	18,8	37,5	43,7	1,09±0,21	1,96	4,61±0,78
Дчер	С, Д	40	37,5	50,0	12,5	0,69±0,05	0,67	0,63±0,29

Результаты и их обсуждение

Несомкнувшиеся лесные культуры – это «участки с искусственным лесовосстановлением, таксационные показатели которых не достигли нормативных требований для перевода их в земли, покрытые лесом» [9, с. 18]. В качестве критериев используются минимальное количество жизнеспособных деревьев и средняя высота главной породы [11, с. 44].

В таблице 1 приведены таксационные характеристики и запасы древесины в несомкнувшихся лесных культурах ели и дуба по результатам исследований на ВПП. Как видим, он изменяется: в культурах ели от 1,64 до 4,30 м³/га и

в культурах дуба – от 2,42 до 4,13 м³/га. Средняя высота деревьев варьирует у культур ели от 1,02 до 1,96 м, культур дуба – от 1,4 до 1,6 м.

Естественное возобновление леса на землях, занятых несомкнувшимися лесными культурами, наблюдается практически на всех ВПП. Средняя высота древесных растений здесь варьирует от 0,3 до 3,3 м, запас древесины – от 0,06 до 4,80 м³/га (табл. 2).

Для несомкнувшихся лесных культур и естественного возобновления была определена надземная фитомасса. Для этого на ВПП отобрано 21 модельное дерево, характеристика которых приведена в таблице 3.

Таблица 3

Характеристика модельных деревьев на ВПП

№ ВПП	Тип леса	Модельное дерево*	Высота модельного дерева, м	Масса модельного дерева			
				Всего, кг	В том числе, %		
					Стволовая древесина в коре	Сучья и ветви в коре	Хвоя или листья
7			0,7	0,10	30,0	20,0	50,0
5			0,9	0,09	22,2	22,2	55,6
6	Екис	Е(к)	0,9	0,30	43,3	16,7	40,0
9			0,9	0,11	27,3	18,2	54,5
8			1,7	0,70	42,9	14,2	42,9
14	Емш	Е(к)	1,5	0,65	30,7	23,1	46,2
20			1,1	0,45	33,4	22,2	44,4
15			1,5	0,60	33,3	25,0	41,7
17	Еорл	Е(к)	2,3	4,00	30,0	27,5	42,5
18			2,3	3,70	29,7	29,7	40,6
19			2,6	4,60	30,4	28,3	41,3
33			1,0	0,14	42,8	28,6	28,6
23	Дкис	Д(к)	1,9	0,60	50,0	16,7	33,3
26			2,3	0,28	46,4	35,7	17,9
30	Дорл	Д(к)	0,9	0,17	35,3	35,3	29,4
16			1,8	0,80	50,0	12,5	37,5
5			1,1	0,04	50,0	25,0	25,0
7			1,3	0,12	58,3	16,7	25,0
8	Екис	Б(в)	1,6	2,65	68,0	22,6	9,4
6			1,9	0,18	61,1	22,2	16,7
8		Ос(в)	1,7	0,27	51,9	22,2	25,9

Примечание: * (к) – несомкнувшиеся лесные культуры, (в) – естественное возобновление

Высота модельных деревьев варьирует от 0,7 м в ельниках кисличных до 2,6 м в ельниках орляковых, а их вес — от 0,04 до 4,6 кг соответственно. Стволовая древесина в коре в среднем занимает 41,3%, сучья и ветви в коре — 23,1%, а хвоя или листья — 35,6%. Расчет надземной фитомассы показал, что наибольшее ее значение в свежем состоянии у ельников орляковых (густота — 2,7 тыс. шт./га) — 4,5 т/га, в сухом — 2,3 т/га; у дубняков орляковых (густота — 2,6 тыс. шт./га) — 0,6 т/га, в сухом — 0,3 т/га. Надземная фитомасса естественного возобнов-

ления в вышеуказанных типах леса составляет: в сыром виде — 0,8 и 2,7 т/га соответственно, в сухом виде — 0,5 и 1,4 т/га.

Исследованием установлено, что депонирование CO_2 в несомкнувшихся лесных культурах ели и дуба варьирует в зависимости от древесной породы и типа леса. Для ели этот показатель изменяется от 0,033 до 0,157 т/га (в естественном возобновлении — от 0,037 до 0,351 т/га), для дуба — от 0,010 до 0,030 т/га (в естественном возобновлении — от 0,010 до 0,071 т/га) (табл. 4).

Таблица 4

Средняя оценка углероддепонирующей функции несомкнувшихся лесных культур и естественного возобновления по типам леса

Тип леса	Депонирование CO_2 , т/га	
	Несомкнувшиеся лесные культуры	Естественное возобновление
Екис	0,033±0,054	0,351±0,785
Емш	0,045±0,113	0,196±0,309
Еорл	0,112±0,435	0,037±0,082
Ечер	0,157±0,244	0,056±0,181
Дкис	0,010±0,041	0,063±0,064
Дорл	0,022±0,115	0,071±0,105
Дчер	0,030±0,078	0,010±0,043

Исследования показали, что среди дикорастущих растений на землях, занятых несомкнувшимися лесными культурами, встречаются чаще всего в орляковых типах леса папоротник-орляк и малина лесная, в черничных типах

леса — черника, в кисличных — малина лесная, крушина ломкая и кипрей узколистный. При оценке этих растений учитывалось среднее их количество на учетной площадке и проективное покрытие (табл. 5).

Таблица 5

Фрагмент оценки дикорастущих растений, произрастающих на землях, занятых несомкнувшимися лесными культурами

Тип леса	Вид растения*	Наименование растения (используемая часть)	Среднее количество растений, шт.		Проективное покрытие, %
			на учетной площадке	на 1 га	
Екис	П, М	Малина лесная (ягоды)	0,1	11	7,3
	П, М	Черника (ягоды)	5,4	535	12,8
	Л	Кислица обыкновенная (трава)	0,1	6	0,4
	Л, М	Крушина ломкая (кора)	0,3	26	7,5
Еорл	П, М	Малина лесная (ягоды)	0,9	85	5,5
	Л	Кислица обыкновенная (трава)	0,1	3	0,2
	Л, М	Крушина ломкая (кора)	0,2	13	3,8
Дкис	П, М	Малина лесная (ягоды)	0,3	30	7,7
	Л	Ромашка луговая (цветки)	0,8	83	4,4
	Л	Кислица обыкновенная (трава)	0,3	27	0,7
	Л, М	Крапива двудомная (листья)	0,5	53	1,7
	Л	Зверобой продырявленный (трава)	0,7	67	1,3
	Л, М	Крушина ломкая (кора)	0,4	43	6,3
	Л	Можжевельник обыкновенный (плоды)	0,4	37	3,7
	Л	Тысячелистник обыкновенный (трава)	0,3	30	2,3
	Л, М	Кипрей узколистный (трава)	0,2	20	4,7

Примечание. * П – пищевое растение, Л – лекарственное растение, М – медоносное растение

Эта информация была включена в нормативы комплексной продуктивности несомкнувшихся лесных культур ели и дуба на землях лесного фонда, которые приведены в таблице 6.

Таблица 6
 Нормативы комплексной продуктивности несомкнувшихся лесных культур ели и дуба на землях лесного фонда (состав 10Е и 10Д)

Вид ресурсов	Усредненные биологические запасы ресурсов на 1 га по типам леса							
	Ель				Дуб			
	Мишустый	Орляковый	Кисличный	Черничный	Орляковый	Кисличный	Черничный	Черничный
1	2	3	4	5	6	7	8	8
I. Древесные ресурсы при густоте деревьев 3,0 тыс. шт./га								
Запас древесины, м ³ , всего	9,7	5,7	10,2	8,5	10,5	9,2	5,2	5,2
в том числе:								
- лесных культур	4,1	4,6	3,8	3,8	5,0	3,6	4,3	4,3
- естественного возобновления	5,6	1,1	6,4	4,7	5,5	5,6	0,9	0,9
II. Недревесные лесные ресурсы (запасы на 1 га / проективное покрытие, %)								
1. Пищевые ресурсы, кг:								
а) Папоротник орляк	-	-	-	-	-	-	-	70,2/14,5
б) ягоды:								
костяника	0,1/0,1	-	-	0,3/0,3	-	-	-	-
черника	17,2/15,5	-	46,8/12,8	36,6/10,0	-	-	-	95,5/26,3
малина лесная	4,8/3,0	11,5/5,5	14,0/7,3	181,0/8,7	-	14,8/7,7	343,4/16,5	
ежевика	2,0/2,0	-	-	41,4/2,3	-	-	144,1/8,0	
брусника	-	-	-	-	-	-	6,5/12,5	
2. Лекарственные ресурсы (в воздушно-сухом состоянии), кг:								
а) трава:								
зверобой продырявлен.	0,7/1,5	-	-	-	-	1,8/1,3	0,8/1,3	
кипрей узколистный	0,6/0,5	-	-	1,7/2,3	-	1,2/4,7	1,2/1,5	
кислица обыкновенная		0,02/0,2	0,04/0,4	0,1/0,7	-	0,2/0,7	-	
вереск обыкновенный	4,7/8,8	-	-	-	-	-	-	
тысячелистник обыкн.	-	-	-	-	0,7/0,3	0,7/2,3	-	

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8
марьянник лесной	-	-	-	0,3/1,3	-	-	-
б) листья:	-	-	-	-	-	-	-
крапива двудомная	-	-	-	-	-	5,0/1,7	-
брусника	-	-	-	-	-	-	1,0/12,5
в) цветки:	-	-	-	-	-	-	-
ромашка луговая	-	-	-	-	1,4/2,0	3,0/4,4	-
г) плоды:	-	-	-	-	-	-	-
можжевельник обыкновенный	-	-	-	-	-	55,5/3,7	-
д) кора:	-	-	-	-	-	-	-
крушина ломкая	2,0/8,0	0,8/3,8	1,6/7,5	1,2/7,0	-	2,6/6,3	5,7/16,5
3. Медопродуктивность, кг:							
черника	1,3/15,5	-	1,0/12,8	0,9/10,0	-	-	5,4/26,3
малина лесная	0,7/3,0	0,4/5,5	1,6/7,3	2,1/8,7	-	1,2/7,7	9,1/16,5
кипрей узколистный	0,5/0,5	-	-	2,7/2,3	-	3,6/4,7	3,9/1,5
ежевика	0,5/2,0	-	-	0,6/2,3	-	-	4,4/8,0
крушина ломкая	0,8/8,0	0,1/3,8	0,7/7,5	0,7/7,0	-	0,4/6,3	4,0/16,5
крапива двудомная	-	-	-	-	-	0,3/1,7	-
III. Фитомасса и депонирование CO₂ при густоте деревьев 3,0 тыс. шт./га							
1. Надземная фитомасса, (в свежем состоянии), т	7,517	5,725	9,937	10,514	3,924	3,923	1,791
в том числе:							
- лесных культур	1,030	4,806	0,331	7,625	0,667	0,459	1,145
- естественного возобновления	6,487	0,919	9,606	2,889	3,257	3,464	0,646
2. Депонирование CO ₂ , т, всего	0,328	0,160	0,480	0,491	0,111	0,110	0,055
в том числе:							
- лесных культур	0,061	0,120	0,041	0,362	0,026	0,015	0,041
- естественного возобновления	0,267	0,040	0,439	0,129	0,085	0,095	0,014

Заключение

На основании исследования, проведенного в несомкнувшихся лесных культурах ели и дуба установлено, что наибольший запас древесины наблюдается в ельнике орляковом — 4,3 м³/га (средняя плотность — 2,7 тыс. шт./га) и дубняке орляковом — 4,1 м³/га (средняя плотность — 2,6 тыс. шт./га).

Разработаны нормативы для оценки биологических запасов лесных ресурсов, которые содержат сведения о древесных и недревесных

ресурсах, надземной фитомассе и депонировании CO₂ на 1 га при средней плотности деревьев 3,0 тыс. шт./га и среднем возрасте 7 лет.

Результаты исследования использованы для эколого-экономической оценки объектов природного наследия в лесном фонде ГЛХУ «Пружанский лесхоз» Брестской области при внедрении «Системы комплексной оценки объектов природного и историко-культурного наследия в лесном фонде».

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Вспомогательная нормативно-техническая информация, применяемая при таксации леса / РУП «Белгослес». — Минск, 2011. — 56 с.
2. Государственный лесной кадастр Республики Беларусь по состоянию на 1.01.2014 г. / М-во лесного хозяйства Респ. Беларусь. Л/у респ. унит. предпр. «Белгослес». — Минск, 2014. — 72 с.
3. Гримашевич, В.В. Рациональное использование пищевых ресурсов леса Беларуси / В.В. Гримашевич. — Гомель: ИЛ НАНБ, 2002. — 261 с.
4. Комплексная продуктивность земель лесного фонда: монография / В.Ф. Багинский [и др.], под общ. ред. В.Ф. Багинского; М-во образования РБ, Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, Институт леса НАН Беларуси. — Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2007. — 295 с.
5. Лапицкая, О.В. К вопросу о методике экономической оценки ущерба от лесных пожаров / О.В. Лапицкая // Предупреждение, ликвидация и последствия пожаров на радиоактивно-загрязненных землях: Сб. науч. тр. / Ин-т леса НАН Беларуси. — Гомель: ИЛ НАН Б, 2002. — Вып. 54. — С. 158-163.
6. Липницкий, С.С. Зеленая аптека в ветеринарии / С.С. Липницкий. — Минск: Ураджай, 1987. — 288 с.
7. Межправительственная группа экспертов по изменениям климата (МГЭИК). Руководящие указания по эффективной практике для землепользования, изменений в землепользовании и лесного хозяйства. Программа МГЭИК по национальным кадастрам парниковых газов / МГЭИК, 2003 — 152 с.
8. Методика определения запасов плодов дикорастущих ягодных растений и грибов на территории Республики Беларусь / разработчик В.В. Гримашевич // Сб. нормативных документов по вопросам охраны окружающей среды. — Вып. 46. — Минск: БелНИЦ «Экология», 2004. — С. 138-184.
9. Правила проведения лесоустройства лесного фонда = Правілы правядзення лесаўпарадкавання леснага фонду: ТКП 377–2012 (02080).— Введ. 01.07.12. — Минск: Мин-во лесного хозяйства Респ. Беларусь, 2012. — 101 с.
10. Рожков, Л.Н. Методические подходы расчета углеродных пулов в лесах Беларуси / Л.Н. Рожков // Труды БГТУ, 2011. — № 1: Лесное хозяйство. — С. 62-70.
11. Устойчивое лесопользование и лесопользование. Наставление по лесовосстановлению и лесоразведению в Республике Беларусь = Устойлівае лесакіраванне і лесакарыстанне. Настаўленне па лесааднаўленню і лесаарэвіданню ў Рэспубліцы Беларусь: ТКП 047–2009 (02080). — Введ. 15.08.09. — Минск: Минлесхоз, 2009. — 105 с.
12. Matthews, G. The Carbon Contents of Trees / G. Matthews // Forestry Commission. Tech. Paper 4. — Edinburgh. 1993. — 21 p.

REFERENCES

1. Vspomogatel'naya normativno-tekhnicheskaya informatsiya, primenyaemaya pri taksatsii lesa / RUP «Belgosles». – Minsk, 2011. – 56 s.
2. Gosudarstvennyj lesnoj kadastr Respubliki Belarus' po sostoyaniyu na 1.01.2014 g. / M-vo lesnogo khozyajstva Resp. Belarus'. L/u resp. unit. predpr. «Belgosles». – Minsk, 2014. – 72 s.
3. Grimashevich, V.V. Ratsional'noe ispol'zovanie pishhevyykh resursov lesa Belarusi / V.V. Grimashevich. – Gomel': IL NANB, 2002. – 261 s.
4. Kompleksnaya produktivnost' zemel' lesnogo fonda: monografiya / V.F. Baginskij [i dr.], pod obshh. red. V.F. Baginskogo; M-vo obrazovaniya RB, Gomel'skij gosudarstvennyj universitet im. F. Skoriny, Institut lesa NAN Belarusi. – Gomel': GGU im. F. Skoriny, 2007. – 295 s.
5. Lapitskaya, O.V. K voprosu o metodike ehkonomicheskoy otsenki ushherba ot lesnykh pozharov / O.V. Lapitskaya // Preduprezhdenie, likvidatsiya i posledstviya pozharov na radioaktivno-zagryaznennykh zemlyakh: Sb. nauch. tr. / In-t lesa NAN Belarusi. – Gomel': IL NAN B, 2002. – Vyp. 54. – S. 158-163.
6. Lipnitskij, S.S. Zelenaya apteka v veterinarii / S.S. Lipnitskij. – Minsk: Uradzhaj, 1987. – 288 s.
7. Mezhpravitel'stvennaya gruppa ehkspertov po izmeneniyam klimata (MGEHIK). Rukovodyashhie ukazaniya po ehffektivnoj praktike dlya zemlepol'zovaniya, izmenenij v zemlepol'zovanii i lesnogo khozyajstva. Programma MGEHIK po natsional'nym kadastram parnikovyykh gazov / MGEHIK, 2003 – 152 s.
8. Metodika opredeleniya zapasov plodov dikorastushhikh yagodnykh rastenij i gribov na territorii Respubliki Belarus' / razrabotchik V.V. Grimashevich // sb. normativnykh dokumentov po voprosam okhrany okruzhayushhej sredy. – Vyp. 46. – Minsk: BelNITS «EHkologiya», 2004. – S. 138-184.
9. Pravila provedeniya lesoustrojstva lesnogo fonda = Pravily pravyyadzennyya lesaŷparadkavannyya lyasnoga fondu: TKP 377–2012 (02080). – Vved. 01.07.12. – Minsk : Min-vo lesnogo khozyajstva Resp. Belarus', 2012. – 101 s.
10. Rozhkov, L.N. Metodicheskie podkhody rascheta uglerodnykh pulov v lesakh Belarusi / L.N. Rozhkov // Trudy BGTU, 2011. – № 1: Lesnoe khozyajstvo. – S. 62-70.
11. Ustojchivoe lesoupravlenie i lesopol'zovanie. Nastavlenie po lesovosstanovleniyu i lesorazvedeniyu v Respublike Belarus' = Ustojlivae lesakiravanne i lesakarystanne. Nastaŷlenne pa lesaadnaŷlennyyu i lesarazvyadzennyyu ŷ Rehsrepublitsy Belarus': TKP 047-2009 (02080). – Vved. 15.08.09. – Minsk : Minleskhoz, 2009. – 105 s.
12. Matthews, G. The Carbon Contents of Trees / G. Matthews // Forestry Commission. Tech. Paper 4. – Edinburgn. 1993. – 21 p.